

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-043924

(43)Date of publication of application : 17.02.1998

(51)Int.Cl.

B23B 51/08

(21)Application number : 09-109007

(71)Applicant : SECO TOOLS AB

(22)Date of filing : 25.04.1997

(72)Inventor : PLANCHE SIMON

(30)Priority

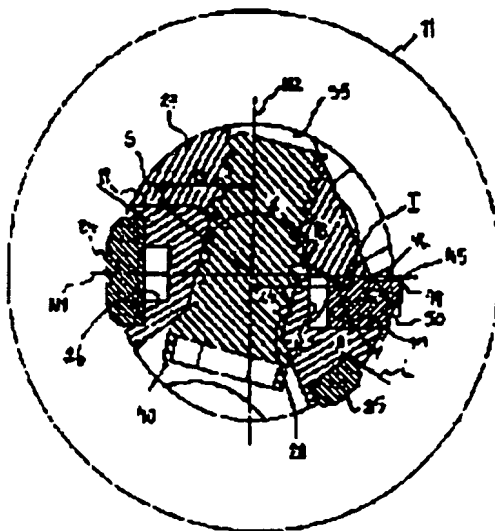
Priority number : 96 9601570 Priority date : 25.04.1996 Priority country : SE

## (54) ADJUSTABLE REAMER

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide different three kinds of functions, and obtain an adjustable reamer.

**SOLUTION:** A reamer is composed by containing a securing part 11, a shank, guide members 24 and 25, at least a single cutting insert, adjusting means 36, 37, 38 and 39 and first and second fastening means 27 and 40, and the first fastening means can be opened from the shank. A first contact place is arranged between the first fastening means and the shank, and a second contact place is arranged between the first fastening means and the cutting insert. An angle  $\epsilon$  between the first and the second contact places related to the reamer rotation axis CL is set larger than at least  $100^\circ$ , preferably,  $135^\circ$ .



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-43924

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月17日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

B 2 3 B 51/08

識別記号

庁内整理番号

F I

B 2 3 B 51/08

技術表示箇所

D

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-109007

(22) 出願日 平成9年(1997) 4月25日

(31) 優先権主張番号 9 6 0 1 5 7 0 - 6

(32) 優先日 1996年4月25日

(33) 優先権主張国 スウェーデン (S E)

(71) 出願人 591106875

セコ ツールズ アクティエボラーク

スウェーデン国, エス-737 82 ファジ

エルスタ (番地なし)

(72) 発明者 シモン ブランシュ

フランス国, エフ-38110 ラ トゥール

デュバン, リュ マリウス ピラー

ド, 28

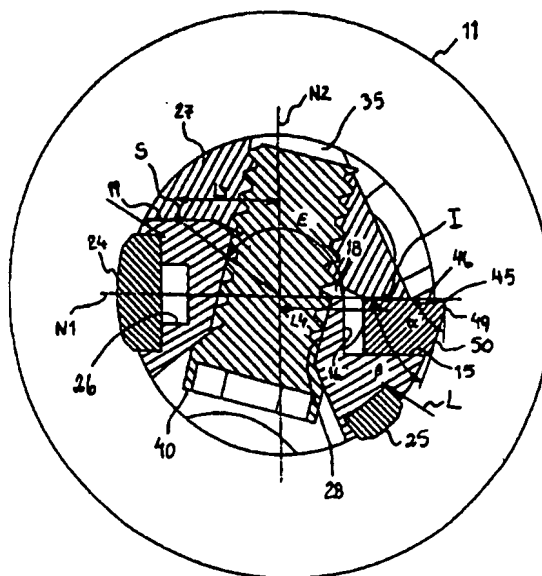
(74) 代理人 弁理士 石田 敏 (外3名)

(54) 【発明の名称】 調節可能リーマ

(57) 【要約】

【課題】 調節可能リーマの改良。

【解決手段】 リーマは確保部 (11)、シャンク (12)、案内部材 (24、25)、少なくとも1つの切削インサート (14)、調節手段 (36、37、38、39) 及び第1、2締結手段 (27、40) を含んで成り、該第1締結手段が該シャンクから開放可能である。該第1締結手段と該シャンクとの間には第1接触個所が配設され、該第1締結手段と該切削インサートとの間には第2接触個所が配設されている。リーマ回転軸線 (CL) に関する該第1、2接触個所間の角度 ( $\epsilon$ ) が少なくとも100°、好ましくは135°より大きく設定される。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 確保部（11）、シャンク（12）、案内部材（24、25）、少なくとも1つの切削インサート（14）、調節手段（36、37、38、39）及び第1、2締結手段（27、40）を含んで成るリーマ（10）であって、該第1締結手段（27）が該シャンク（12）から開放可能であり、該第1締結手段（27）と該シャンク（12）との間には第1の接触箇所（S）が配設され、該第1締結手段（27）と該切削インサート（14）との間には第2の接触箇所（I）が配設されている斯る調節可能リーマにおいて、該切削インサート（14）は該シャンク（12）と一体成形された第1支持面（15）に当接するように設けられており；該第1締結手段（27）は該リーマ（10）の包絡面の1部分を構成し；該リーマの回転軸線（CL）に関する該第1、2接触箇所（S、I）の間の第1角度（ $\epsilon$ ）が少なくとも100°であって、当該両接触箇所（S、I）は夫々該回転軸線（CL）の両側に且つ該案内部材（24、25）と同じ側に配設されており；そして該第1締結手段（27）が該リーマ包絡面の近傍にある該第1接触箇所（S）に関して枢軸回転するように設けられていることを特徴とする調節可能リーマ。

【請求項2】 該第1締結手段（27）の断面積が同じ断面における該リーマ（10）の総面積の約30～40%を構成し、該第1、2接触箇所（S、I）が実質的に平行であることを特徴とする請求項1に記載の調節可能リーマ。

【請求項3】 該第1、2接触箇所（S、I）が半径方向に分離され、そして該回転軸線（CL）に対する法線（N1）から同じ距離（L3）の位置に配設されていることを特徴とする請求項1または2に記載の調節可能リーマ。

【請求項4】 該第1締結手段（27）は支持面（29、30）として、これらが第1自由面（31）によって離間され、当該自由面が該シャンク（12）の自由面（20）に対し半径方向ギャップを成す斯る支持面を含んで成ることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の調節可能リーマ。

【請求項5】 該調節手段は少なくとも1個のボール（36、37）及び該シャンク（12）に設けた少なくとも部分的にねじ切られている少なくとも1つの穴（22、23）と協働する少なくとも1つのストップネジ（38、39）を含んで成り、該締結手段はクランプ（27）とネジ（40）を含んで成ることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の調節可能リーマ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は確保部、シャンク、案内部材、少なくとも1つの切刃及び締結手段を含んで成る調節可能リーマに関する。

##### 【0002】

【従来の技術】 5～10mm径の大きさの予穿設された小孔に対し、その口径を広げるリーマ加工（リーマ通し）するときに最も頻りに用いられるのは螺旋状に形成された切刃を備えた従来の高速度鋼製やセメンテッドカーバイド製の中実リーマである。この既知の工具は高価な精密品ツールとして、1直径当たり1度磨耗するに到れば、それ限りでしか使用されない斯る高価な精密品ツールである。

【0003】 更に、例えば SE-B-440 461、EP-B-0 381 924 及びDE-C2-3 316 053 等を通じて、比較的大きな口径の孔において微細な公差を伴う口径を得るために調節可能リーマを使用することは知られている。

##### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、5～10mmのような小口径のリーマ加工、即ちリーマ通しを行うための調節可能な改良リーマを提供することにある。

【0005】 本発明の別の目的は、異なる3種の機能を備えた締結手段、即ち切削インサートを固く締結する機能、チップ（切粉）を偏向させる機能、並びに均衡質量を構成する機能、を含む調節可能なリーマを提供することにある。

【0006】 本発明のもう1つ別の目的は、切削インサートが幾分摩耗した切刃を有しているとしても、目的のリーマが相対的に長い期間に亘って使用出来ることから対応する中実リーマより結果的に安価となるように精度良く調節され得る斯る調節可能なリーマを提供することにある。

##### 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、確保部（11）、シャンク（12）、案内部材（24、25）、少なくとも1つの切削インサート（14）、調節手段（36、37、38、39）及び第1、2締結手段（27、40）を含んで成るリーマ（10）であって、該第1締結手段（27）が該シャンク（12）から開放可能であり、該第1締結手段（27）と該シャンク（12）との間には第1の接触箇所（S）が配設され、該第1締結手段（27）と該切削インサート（14）との間には第2の接触箇所（I）が配設されている斯る調節可能リーマにおいて、該切削インサート（14）は該シャンク（12）と一体成形された第1支持面（15）に当接するように設けられており；該第1締結手段（27）は該リーマ（10）の包絡面の1部分を構成し；該リーマの回転軸線（CL）に関する該第1、2接触箇所（S、I）の間の第1角度（ $\epsilon$ ）が少なくとも100°、好ましくは135°であって、当該両接触箇所（S、I）は夫々該回転軸線（CL）の両側に且つ該案内部材（24、25）と同じ側に配設されており；そして該第1締結手段（27）が該リーマ包絡面の近傍にある該第1接触箇所（S）に関して枢軸回転するように設けられてい

ることを特徴とする調節可能リーマが提供される。

【0008】 -

【実施例】リーマ10は確保部11、シャンク12、案内部材13、切削インサート14及び締結兼調節手段を含んで成る。確保部11は実質的に円筒の基本形を有し、好ましくは中央洗浄チャンネル（図示省略9）を含んで成る。シャンク12は確保部11と一体成形されていて、同様の円筒基本形を有しているが、その直径は確保部11の最大径より小さい直径である。シャンク12の自由端の近傍には切削インサート・ポケットが配設されている。このインサート・ポケットは支持面15、半径内位面16、上位面17、及びストップ面（停止面）51から成り、切削インサート14を受容するように、好ましくは装着条件にあるときのリーマの回転軸線C-Lに対して切削インサートの縦方向を実質的に平行にして受容させるように企図されている。リーマの包絡面に向かって上向きに開いている凹所18はシャンク12の自由端の近くでシャンクを部分的に通り返している。この凹所18は少なくとも2つの相手に対して互いに傾斜した面、即ち支持面19と自由面20、並びに回転軸線C-Lに対して本質的に直角である半径方向面を含んで成る。凹所18はリーマの端面21から特定の軸方向距離に配設されている。端面21は切削インサートの調節に関連して確保部11に固定するための中央ドエル穴を含んで成るように企図された軸方向突出スタッド60を具備している。支持面15はシャンク12と一体成形されたものであって、回転軸線C-Lに対する第1法線N1と本質的に平行に配位している。少なくとも部分的にねじ切られた2個の穴22、23は凹所18の各面に配設されている。両穴は法線N1と鈍角を成し、半径内位面16で終端になるだけでなく、当該面16の幅より大きい直径を夫々有する支持面15並びに上位面17でも終端になっている。ねじ無し（ねじ切られていない）穿孔28は包絡面から自由面20までリーマを貫通延在している。セメンテッドカーバイド製の第1案内部材24はリーマ包絡面においてインサート・ポケットに対し実質的に直径上で対立配位している溝に付設される。セメンテッドカーバイド製の第2案内部材25は図3に示すようにリーマ包絡面においてインサート・ポケットの本質的に下側に配位している溝に付設される。洗浄チャンネル26は第1案内部材24の半径内側に配設することが出来るが、このチャンネル26は適切な態様では中央洗浄チャンネルに接続される。第1案内部材24は第2案内部材25よりも半径方向に肉厚であり且つ接線方向に幅広である。

【0009】締結アーム、即ちクランプ27は凹所18に順応させるものである。このクランプ27は第1当接面29と第2当接面30並びにリーマ回転軸線C-Lに対面した自由面31を有する。第1当接面29はシャンク12の半径に実質的に等しい半径を有する丸味面32に

接続し、丸味面32は他方でチップ削成面33に接続している。チップ削成面33は他方で第2当接面30に接続している。第1、2当接面29、30は好ましくは面平行である。クランプ27は更に面平行壁34並びにシャンクの穿孔28と整合するように企図されたねじ付き（ねじ切り）穿孔35を有している。

【0010】更に、2個のボール36、37、2個のストップネジ38、39、及びネジ40がリーマと連携している。

【0011】切削インサート14は長方基本形として実質的に面平行な上、下面41、42を有し、両面が後面43と逃げ面44を介して互いに接続している斯る長方基本形を有している。後面43は上、下面41、42に対し実質的に直角であるが、逃げ面44は上面41と鋭角度を成し、下面42と鈍角度を成す。切刃45は逃げ面44と上面41の間の遷移部に形成されるが、これは好ましくはチップ面46のための外位境界線を構成する。切削インサートのその両端面間の長さL1は切刃45と後面43の間の最小距離L2の少なくとも7倍ある。更に、逃げ面44は上面41と鋭角 $\alpha$ を成す第1部分49と、上面41と鋭角 $\beta$ を成す第2部分50とから成る。鋭角 $\alpha$ は $81^{\circ}\sim 85^{\circ}$ の範囲から、そして鋭角 $\beta$ は $65^{\circ}\sim 75^{\circ}$ の範囲から夫々選定される。角度の選定は、強い切刃を穿孔からの十分な切削インサートの逃げとの組み合わせで維持するために重要である。

【0012】リーマの組立ては次のように行われる。先ず、ボール36、37を穴22、23に夫々挿入し、ボールの重力がボールを関係する穴の終位置まで下方へ強制移動させるようにリーマを保持する。穴の最大口径がボール径より小さいので、各ボールは終位置で停止させられる。次いで、ストップネジ38、39を幾分締めつける。それから、クランプ27の当接面29を凹所18の支持面19に載置し、そしてねじ付き穿孔35を凹所18の中の穿孔28と整合させ、そしてネジ40を穿孔28に挿入し且つクランプの穿孔35に螺結させる。クランプはリーマの包絡面の近傍にある接触箇所Sに関して枢軸回転する。用語「近傍」とは、ここでは接触箇所Sと最も近い包絡面との間の距離がリーマの作業径の最大20%、好ましくは10%以下であることを意味する。最大モーメント・レバーは、接触箇所Sが包絡面にあるときに達成される。次に切削インサート14を一体成形された支持面15とストップ面51とに抗して挿入し、それによって切削インサートの軸方向位置を規定し、且つボール38、39に当接させる。手動力によって切削インサートを保留し、その間にネジ40を切削インサートが幾分クランプで締めつけられるまで締めつける。この位置でストップネジを、当該ネジがボールに影響を与え、逆にボールが後面43を介して切削インサートを所望位置に配置させるに到るように、更に締めつける。それによって、切刃45は回転軸線C-Lに対して適切な角度を

成すことが出来る。次に、クランプ27の第1、2当接面29、30が夫々シャンクの支持面19と切削インサートの上面41に当接するように、ネジ40を固く締めつけることが出来る。クランプ27と切削インサート14の間で第1接触個所Sが隆起するように、自由面20、31の間にギャップの存在することが重要である。クランプ27とシャンク12の間の第2接触個所Iは、ネジ40の締付けでクランプが大きなモーメントを蒙るように切削インサート14に対して実質的に直径方向で対立配位させる。第1、第2接触個所S、Iは分離されていて、回転軸線CLに対する第2法線N2から夫々同じ距離L3、L4に配設されている。当該第2法線は第1法線N1に対して直角の関係にある。当該距離L3、L4は切削インサートの長さL2より短い。本発明に係るリーマの好適例によれば、図3に示すようにリーマの回転軸線CLに関する両接触個所S、Iの間の角度 $\epsilon$ は少なくとも100°、好ましくは135°より大きい。用語「接触個所」とは、こゝでは点、線或いは面を意味する。面を意図している場合には、角度 $\epsilon$ は各接触個所の中点から算定される。クランプ27の外位部分32はリーマが使用態勢にあるときに、シャンクの円筒外形と実質的に一致する。クランプ27の面積は図3に係る断面においてシャンクの総面積の約30~40%を構成する（但し、パーセントが中実の「穿孔」28、35を用いて計算された）が、これはクランプが当該断面におけるリーマの残部に対し相対的に大きな重量を有していることを意味し、それ故にクランプは公差欠陥を最小限度に抑える均衡質量（balancing mass）を構成する。両接触個所S、Iはリーマの回転軸線CLの両側において案内部材24、25の側に、即ちクランプ27に面する案内部材端縁と交差する線Lによって規定されている部分に、夫々配設される（図3）。好ましくは、接触個所Sは回転方向に見て第1案内部材24の後に配位させる。

#### 【0013】

【発明の効果】本発明によれば、小口径、例えば5~10mm、好ましくは約6mmをリーマ加工するために調整可能リーマとして、クランプ27が3種の異なる機能を有している、即ち切削インサートを固く締結する；チップを偏向させる；そして均衡質量を構成するという3種の機能を有している斯る調整可能リーマが実現される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るリーマの分解斜視説明図である。

【図2】このリーマの分解端面説明図である。

【図3】このリーマの半径方向断面図である。

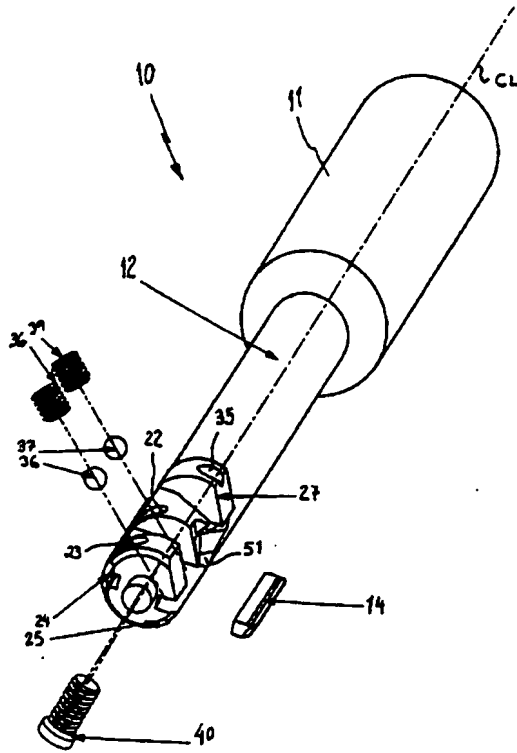
【図4】このリーマのための切削インサートの頂面説明図である。

【図5】このリーマの斜視図である。

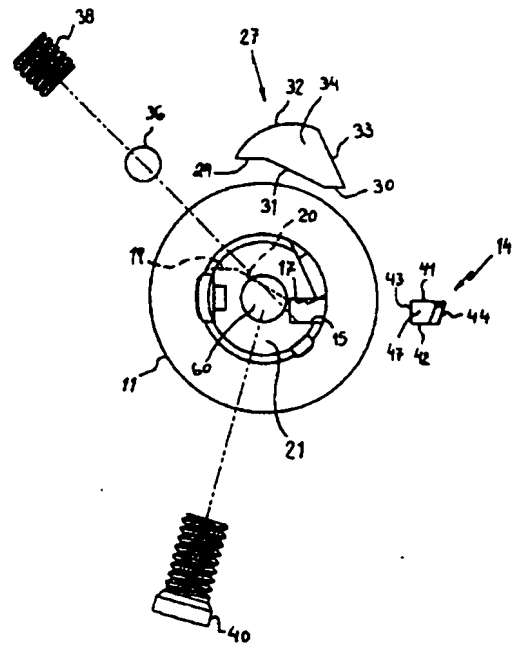
#### 【符号の説明】

- 10…リーマ
- 11…確保部
- 12…シャンク
- 13…案内部材
- 14…切削インサート
- 15…支持面
- 16…半径内位面
- 17…上位面
- 18…凹所
- 19…支持面
- 20…自由面
- 21…端面
- 22…孔
- 23…孔
- 24…第1案内部材
- 25…第2案内部材
- 26…洗浄（フラッシュ）チャンネル
- 27…締結アーム（クランプ）
- 28…ねじ無し穿孔
- 29…第1当接面
- 30…第2当接面
- 31…自由面
- 32…丸味面（クランプ外位部分）
- 33…チップ削成面
- 34…面平行壁
- 35…ねじ付き穿孔
- 36…ボール
- 37…ボール
- 38…ストップネジ
- 39…ストップネジ
- 40…ネジ
- 41…上面
- 42…下面
- 43…後面
- 44…逃げ面
- 45…切刃
- 46…チップ面
- 47…端面
- 48…端面
- 49…チップ面の第1部分
- 50…チップ面の第2部分
- 60…中央ドエル穴用のスタッド
- CL…回転軸線
- S…第1接触個所
- I…第2接触個所

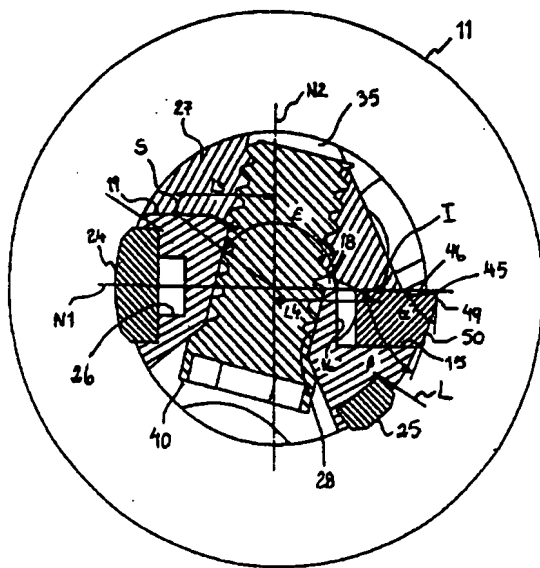
【図1】



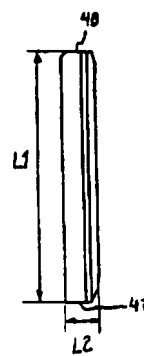
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

